Aus der Augenabteilung des Lazaretts Tempelhof
Berlin - Tempelhof.
(Leitender San.-Offizier: Stabsarzt Dr. Oberhoff.)

Über freie Körper in der Vorderkammer sonst völlig regelrechter Augen

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

Siegfried Hofmann
aus Reipzig (Bez. Frankfurt/Oder)
Oberarzt in der San.-Abt. 23

Tag der Promotion: 11. 10. 1938.

Druck: A. Roßteutscher, Coburg.

M 242

Aus der Augenabteilung des Lazaretts Tempelhof
Berlin - Tempelhof.
(Leitender San.-Offizier: Stabsarzt Dr. Oberhoff.)

Über freie Körper in der Vorderkammer sonst völlig regelrechter Augen

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

Siegfried Hofmann
aus Reipzig (Bez. Frankfurt/Oder)
Oberarzt in der San.-Abt. 23

Tag der Promotion: 11. 10. 1938.

Druck: A. Roßteutscher, Coburg.

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Dekan: Prof. Dr. Siebeck.

Referent: Prof. Dr. Vogelsang.

Korreferent: Prof. Dr. Löhlein.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

I.

Das überaus seltene Vorkommen von freien Körpern in der Vorderkammer sonst völlig regelrechter Augen und das spärliche Schrifttum über diesen Gegenstand rechtfertigen allein schon die Veröffentlichung folgenden Falles:

Im Mai 1937 wurde auf der Augenabteilung des Lazaretts Tempelhof der Feldwebel H. wegen eines Hagelkorns am linken Oberlid behandelt. Hierbei wurde an diesem Auge ein äußerst merkwürdiger Nebenbefund festgestellt. Am Boden der Vorderkammer befinden sich zwei etwas über stecknadelkopfgroße, kugelige, durchscheinende Blasen. Die Gebilde haben eine leicht runzelige Oberfläche; sie bestehen offensichtlich nur aus einer dünnen Wand, die eine klare Flüssigkeit enthält. Die Cystenwand ist gleichmäßig von einem kaffeebraunen Farbstoff durchsetzt, der den Gebilden im Verein mit der leicht runzeligen Oberfläche eine gewisse Ähnlichkeit mit stark verkleinerten Kartoffeln verleiht. Der frontale, größte Durchmesser der beiden Körper beträgt ungefähr zwei mm.

Beide Cysten schwimmen, sich gegenseitig berührend, im unteren Teil der Vorderkammer. Sie liegen mit ihrer Vorderwand der Hornhautrückfläche und mit ihrer Hinterwand der Vorderseite der Regenbogenhaut an. Bei seitlicher Kopflage des Untersuchten rollen sie langsam an die dann tiefste Stelle der Vorderkammer. Wenn man durch Berühren des Unterlides einen leichten Druck auf den Augapfel im Limbusgebiet ausübt, so steigen die beiden Cystchen leicht und ohne jede Einklemmungserscheinungen in die Höhe, um sich bei Nachlassen des Druckes wieder langsam zu Boden zu senken.

Die Augenteile, die in unmittelbarer Nachbarschaft und direkter Berührung mit den Körpern stehen, zeigen keinerlei Abweichung von der Norm: Die Hornhautrückfläche ist glatt, sie trägt keinerlei Beschläge und Trübungen, das Kammerwasser ist klar, die Vorderfläche der Regenbogenhaut bietet in ihrem Relief, Pigmentgehalt und ihrer Durchblutung nicht die geringste

Abweichung von der Norm. Die Vorderkammer unterscheidet sich in ihrer Gestalt und Tiefe nicht von der des rechten Auges. Die Pupille befindet sich genau in der Mitte, sie ist von gleicher Weite wie die rechte und verengt sich ebenso prompt und ausgiebig auf Licht und Naheinstellungsbewegung wie die rechte.

Auch die tieferen Teile des Auges zeigen keinerlei Veränderungen. Das Sehvermögen beträgt $^5/_4$; kleinste Druckschrift wird in 30 cm Entfernung glatt gelesen. Die Akkomodationsfähigkeit entspricht dem Alter. Der Augendruck ist auf beiden Augen gleich: er beträgt 18 mm Hg. Die Gesichtsfeldgrenzen für weiß und alle Farben sind beiderseits regelrecht.

Das rechte Auge ist in allen Teilen reizfrei und weist keine Besonderheiten auf.

Der Untersuchte selbst vermag über die beiden Körper nur sehr wenig auszusagen. Über die Herkunft weiß er garnichts. Ein Trauma hat er angeblich bestimmt nicht erlitten. Er hat lediglich von seiner Mutter gehört, daß diese, als er drei Jahre alt war, die Gebilde zum ersten Mal bemerkt hat. Seit dieser Zeit sollen sie sich nicht verändert haben. Irgendwelche Beschwerden hat er niemals am Auge gehabt.

Die Eltern, Großeltern und Geschwister haben angeblich gute Augen. Vom Vorhandensein eines ähnlichen Befundes bei ihnen ist nichts bekannt.

II.

Von derartigen Fällen sind bisher im gesamten Schrifttum — soweit es mir zugänglich war — erst zehn Fälle veröffentlicht worden.

1.) Businelli (1868) behandelte einen Kranken wegen skrophulöser Augenentzündung mit Trübung des oberen Teiles der Hornhaut. Er stellte bei ihm als Nebenbefund ein kleines, gelbes, schwimmendes Bläschen in der Vorderkammer, etwa von der Größe eines Schmetterlingseies, fest. Dieses Bläschen hing an einem feinen, durchsichtigen vom Pupillarrand ausgehenden Faden, der in seinem Verlauf mit einzelnen Knötchen besetzt war. Es folgte allen Bewegungen des Pupillarrandes.

Businelli entfernte den oben beschriebenen Körper. Die mikroskopische Untersuchung ergab außer Pigment ein Gewebe, das atrophischem Irisgewebe entsprach.

2.) Kummer (1872) beobachtete in der Vorderkammer eines vollkommen reizfreien Auges einen kleinen, etwa 2 mm breiten, linsenförmigen Körper von dunkelbrauner Farbe, der frei beweglich war und offensichtlich keinerlei Reizerscheinungen am Auge machte. Das Auge war sonst abgesehen von gewöhnlichen Hornhautflecken und einer kleinen dreieckigen Auflagerung auf der Peripherie der Linsenkapsel normal.

3.) Streatfield beschreibt einen freien, vollkommen undurchsichtigen, dunkelbraunen Körper in der Vorderkammer eines sonst normalen Auges. Das nierenförmige Gebilde war etwa 1 mm lang. Für gewöhnlich lag der Körper im Kammerfalz und war dadurch dem Blick entzogen.

4.) Schneider (1877) sah bei einem Kranken in der Vorderkammer des Auges einen runden, flachen, schwarzgefärbten Körper, der frei beweglich war und einen Durchmesser von über 1 mm hatte. In dem anderen Auge beobachtete er ein gleiches Gebilde, das unbeweglich zwischen Hornhaut und Regenbogenhaut festsaß.

5.) E. Fuchs (1885) beschreibt seine Beobachtung ausführlicher: Er behandelte einen elfjährigen Knaben wegen skrophulöser Augenentzündung. Die rechte Hornhaut trug eine kleine Facette, die linke eine frische Phlyktäne. Am linken Auge fiel in der Vorderkammer eine rundliche, dunkelbraune Geschwulst auf, welche vom unteren Kammerfalz aus in die Vorderkammer hineinragte und etwa 2 mm im großen Durchmesser zu haben schien. Fuchs hielt das Gebilde anfangs für eine melanotische Geschwulst, die sich vom Ciliarkörper aus entwickelte und zwischen Sklera und Irisursprung hindurch in die Vorderkammer wucherte. Als sich nach kurzer Zeit der Knabe wieder bei ihm vorstellte, sah er, daß der Körper frei in der Vorderkammer beweglich war. Seine anfangs gestellte Diagnose war also falsch. Es handelte sich um einen soliden Pigmentklumpen, der je nach Kopfhaltung des Untersuchten eine entsprechende Lage in der Vorderkammer einnahm.

Elf Tage später hatte sich der solide Pigmentklumpen in eine Cyste verwandelt! Die Länge des Gebildes betrug 3 mm, die Dicke etwa 2 mm. Für gewöhnlich lag die Cyste am Boden der Vorderkammer, sie war immer durch Schütteln des Kopfes aus ihrer Lage zu bringen. Sie hatte nierenförmige Gestalt. Ihre Wand muß sehr dünn und ihr Inhalt vollkommen klar gewesen sein, denn durch die Cyste hindurch konnte Fuchs die Regenbogenhaut sehen.

Zufällig erhielt der Knabe zwölf Tage nach der Untersuchung einen Schlag gegen das Auge. Mit einer Lidschwellung und den üblichen Prellungserscheinungen kam er zur Behandlung. An Stelle der vorher beschriebenen Cyste lag wieder ein solider, pigmentierter Zellklumpen am Boden der Vorderkammer.

Als der Knabe sich wieder 4 Tage nach dem Unfall vorstellte, hatte sich die Cyste wiederhergestellt.

Nach drei bis vier Wochen war die Cyste wieder kolabiert. Eine äußere erklärbare Ursache wurde diesmal nicht festgestellt.

In diesem Zusammenhang wird von Fuchs noch folgender Fall beschrieben: In der Vorderkammer des rechten Auges flottierte ein etwa 2 mm langer, fadenförmiger, schwarzer Körper, mit dem einen Ende frei im Kammerwasser, während er mit dem anderen am Pupillarrand festhing. In der Vorderkammer des linken Auges befand sich ganz frei schwebend ein etwa 4 mm langer Körper von gleicher Beschaffenheit.

6.) Troitzki (1886) sah im linken, sonst völlig gesunden Auge eines Soldaten ein frei bewegliches, rostfarbenes längliches Bläschen. Es war 3 mm lang und 2 mm breit und schwach durchscheinend. Angeblich war das Gebilde durch Jahre hindurch völlig unverändert geblieben.

7.) Bock (1888) sah als Nebenbefund bei einem 19 jährigen Arbeiter mit Lungenentzündung in der Vorderkammer des linken Auges einen frei beweglichen, dunklen Körper. Wegen des schweren Allgemeinzustandes konnte eine genaue Untersuchung nicht durchgeführt werden. Der Kranke wußte von dem Vorhandensein des Gebildes selbst nichts. Er gab an, außer Blattern, die er im dritten Lebensjahr überstanden hatte, immer gesund gewesen zu sein. (Von dieser Erkrankung stammten einige Maculae corneae und ein Strabismus divergens.)

Der Kranke erlag seinem Lungenleiden, und Bock hatte so Gelegenheit, den Bulbus anatomisch zu untersuchen. Er fand in der Vorderkammer einen mohnkorngroßen, schwarzen Körper, der nirgends angewachsen war. Bei der mikroskopischen Untersuchung war zu sehen, daß der solide Körper nierenförmige Gestalt hatte; am „Hilus" befand sich ein deutlicher Einriß, der fast bis ins Zentrum reichte. Die Ränder dieser Spalte hatten im Gegensatz zu den scharflinigen Konturen des ganzen Gebildes infolge zahlreicher Zacken ein fransenartiges Aussehen. Der braungefärbte Körper sah auf der Schnittfläche, infolge unregelmäßiger Verteilung des Pigmentes wie gescheckt aus.

Histologisch bestand das Gebilde aus Pigmentzellen, ganz entsprechend den polygonalen Zellen, die die hintere Irisplatte zusammensetzen.

An der sonst normalen Iris war eine Anzahl tiefschwarzer Excrescenzen auffallend, welche verschiedene Gestalt — teils keulen- oder knopfförmig — hatten und vom oberen Pupillarrand aus etwa $1^1/_2$—2 mm hinabhingen.

Die Linse zeigte auf ihrer Vorderkapsel einen aus feinen Pigmentkörnchen zusammengesetzten, fast kaum unterbrochenen Ring, dessen Größe dem Durchmeser des Pupillargebietes entsprach. Innerhalb dieses Ringes fanden sich kleine Pigmentanhäufungen. Die übrigen Augenteile waren regelrecht.

8.) Apetz (1900) veröffentlicht folgenden Fall: Ein sechzehnjähriges Mädchen kommt in die Poliklinik und gibt an, sie habe seit einem Jahr einen kleinen, braunen Fleck im Auge bemerkt, der sich zeitweise bewege. Zugleich versicherte sie, daß auch ihre Mutter einen solchen kleinen, beweglichen, braunen Punkt im Auge hätte.

Die Untersuchung ergab folgendes: Am Boden der Vorderkammer des rechten Auges, direkt vor der hellgrauen Iris, bemerkte man ein kleines, etwa $1^1/_2$—2 mm im Durchmesser messendes, rundliches, rostbraunes, dünnes Pigmentscheibchen, daß sich bei Bewegungen des Auges lebhaft nach allen Seiten hin bewegte, jedoch meist wieder seine Lage am Boden der Vorderkammer einnahm.

Auf der Vorderfläche der Linse zeigten sich entsprechend dem Pupillargebiete deutliche Überreste der Pupillarmembran in Form eines bräunlichen Ringes aus kleinen, unregelmäßigen Pigmentklümpchen. Von diesem Ring zogen nach seiner Mitte radiär verlaufende Pigmentfäden; das Zentrum enthielt nur wenig Pigmentzellen. Der Ring entsprach in seiner Größe genau dem Pigmentklümpchen in der Vorderkammer. Andere Reste der Pupillarmembran waren nicht sichtbar.

Am linken Auge waren im Pupillargebiet ebenfalls Veränderungen sichtbar, die denen im rechten Auge sehr ähnelten. Hier lagerten auf der Linsenvorderkapsel bis zu stecknadelkopfgroße Pigmentklümpchen.

Die übrigen Augenteile zeigten keine Besonderheiten.

9.) Greeff (1921) beobachtete einen Fall, wo ein „Flocculus" an einem dünnen Fädchen von oben in das Pupillargebiet hinabhing. Er stellt sich vor, wie das Fädchen zerreißen und der „Flocculus" als freier Körper in der Vorderkammer weiter bestehen bleiben könne.

10.) Einen Fall aus neuerer Zeit hat uns Schüller (1925) übermittelt, der besonders durch seine „Vorgeschichte" interessant ist: Ein junger Mann kommt in die Klinik und behauptet, er habe beim Schlagen auf einen Meißel einen Fremdkörper in das rechte Auge bekommen. Im Spiegel habe er beobachtet, daß sich ein schwarzer Punkt nach vorn hin bewege, wenn er den Kopf geneigt halte. Er bittet um Entfernung dieses Körpers. Bei der Untersuchung war zunächst bei aufrechter Haltung kein Fremdkörper zu sehen. Bei Neigung des Kopfes sah man, wie ein schwarzer Punkt sich zur Hornhautmitte hin bewegte. Nach Aufrichten senkte er sich langsam wieder zu Boden und verschwand im Kammerwinkel. Anfangs hielt man das Gebilde tatsächlich für einen intraocularen Fremdkörper; erst die genauere Untersuchung ergab ein ganz anderes Ergebnis: Nach vergeblichem Versuch, am Sideroskop einen Eisensplitter nachzuweisen und ihn mit dem Riesenmagneten zu entfernen, stellte man am Hornhautmikroskop einen kleinen, braunen Körper von etwa 4 mm Durchmesser fest, der eine stark zerklüftete Oberfläche aufwies. Es handelte sich um ein Pigmentkonglomerat von ähnlicher Fältelung wie der völlig intakte Pupillarsaum.

III.

Unser Fall lehrt uns mit Sicherheit zunächst nur, daß die freien Körperchen Beziehungen zur Regenbogenhaut haben müssen, weil sie wie diese pigmentiert sind. Mit Wahrscheinlichkeit sagt uns unser Fall ferner, daß es sich nicht um Gebilde handelt, die durch ein Trauma entstanden sind, sondern um angeborene Körperchen, da sonst keinerlei Veränderungen vorliegen. Der Untersuchte gibt an, daß die Gebilde seit frühester Jugend vorhanden sind und er ein Trauma nie erlitten hat. Auch ein „fötales Trauma" ist als unwahrscheinlich abzulehnen. Wir sind daher lediglich auf das Zustandsbild angewiesen, aus dem heraus wir nichts über das zugrundeliegende Geschehen aussagen können.

Was sagen uns die übrigen Fälle, wenn man sie mit unserem vergleicht? Es ergibt sich zunächst einmal im negativen Sinne, daß es sich nicht um die meist multiplen Irishinterblatt- und Ciliarkörpercysten handelt. Diese sind nämlich klinisch äußerst bedeutsam, da sie stets von ernsten Folgen begleitet sind. Bekanntlich ist häufig ihre operative Entfernung notwendig, da sie infolge ständigen Wachstums zu Druckerhöhungen im Auge führen können; nicht selten führen sie zu Verlust des Auges. Die Literatur, die auf diesem Gebiet vorliegt, ist groß. Ich verweise auf die zusammenfassende Arbeit von T e r t s c h.

Trotz der Verschiedenartigkeit der in unser Gebiet fallenden Gebilde — sie kommen als freie Körper in der Vorderkammer vor, sie können durch ein dünnes Fädchen mit dem Pupillarsaum in Verbindung stehen, sie können solide oder cystisch sein — haben sie doch stets im Grunde folgende Gemeinsamkeiten: Es handelt sich um völlig harmlose Gebilde, die die Leistung des Auges nicht beeinträchtigen. Ihre operative Entfernung kommt nicht in Frage. Drucksteigerung wurde in keinem Falle beobachtet; auch daß sie später einmal zu Drucksteigerung führen könnten, ist sehr unwahrscheinlich. Die Iris selbst ist völlig intakt, sie zeigt keine sichtbaren Pigmentblattdefekte. Das Irisgewebe zeigt keine Wachstumstendenz. Es sind keine Defekte des Pupillarsaumes vorhanden.

Es erhebt sich nun die Frage nach der Herkunft und Entstehung dieser so merkwürdigen Gebilde.

Businelli hält das von ihm beschriebene Bläschen für einen Überrest der Pupillarmembran.

Fuchs weist zur Erklärung zunächst auf die dunkelbraunen Prominenzen hin, die häufig am Pupillarrand völlig gesunder Augen vorkommen. Es sind dies Auswüchse des Pigmentblattes der Iris an der Stelle, wo sich das Pigmentblatt um den Pupillarrand herum auf die Irisvorderfläche umschlägt. Fuchs glaubt, daß die freien Körper aus abgelöstem „Melanomen" des Pupillarrandes hervorgegangen sind. Diese Vermutung glaubt er an dem zweiten von ihm beschriebenen Fall bestätigt zu finden, wo der fadenförmige Körper von dem Pigmentsaum der Pupille seinen Ausgang nahm. Er erwähnt, daß die zur Beobachtung gekommenen freien Körper alle größer sind als die Auswüchse am Pupillarrand, die man gewöhnlich beobachte. Hieraus sei einmal zu schließen, daß es sich um besonders große „Melanome" gehandelt haben müsse und daß sie sich nach ihrer Ablösung vergrößert hätten. Er meint, daß es sicher auch kleinere freie Körper gäbe, die in ihrer Größe den Auswüchsen am Pupillarrand entsprächen. Derartige Gebilde seien nur der Beobachtung entzogen, weil sie im Kammerwinkel liegend von der Sklera verdeckt würden. Fuchs weist in diesem Zusammenhang auf den von Streatman beschriebenen Fall hin.

Fuchs versucht weiterhin die Frage zu klären, wie es zur Entstehung einer Cyste kommen könne. Hier sieht er mehrere Möglichkeiten: Durch Degeneration der innersten Zellen in dem freien Körper sei eine Höhle entstanden, die sich später vergrößert habe. Vielleicht aber habe sich auch der Pigmentklumpen eingerollt, nach Berührung der freien Enden sei es zur Verschmelzung und so zur Hohlraumbildung gekommen.

Troitzki schließt sich der Ansicht von Fuchs an. Er hält das von ihm beobachtete Gebilde für einen analogen dem von Fuchs beschriebenen Körper.

Bock leitet die Herkunft der freien Körper wie Businelli von Überresten der Pupillarmembran ab.

Die Entstehung der Cyste erklärt er auf Grund der mikroskopischen Untersuchung: Er fand, daß die Pigmentzellen ein membranähnliches Stratum bilden und die Zellen übereinander gelagert sind. Vielleicht würden diese Schichten von dem Kammerwasser zerwühlt. Bei der zarten Wandung der Gebilde genüge dann ein kleiner Stoß, um sie zum Bersten zu bringen. Hiermit erklärt er gleichzeitig den von Fuchs beschriebenen Fall, in dem die beschriebene Cyste zeitweilig kolabierte.

Auch Apetz ist der Ansicht, daß das von ihm beschriebene Körperchen seinen Ursprung auf der Linsenvorderkapsel hat und einen Rest der Pupillarmembran darstellt.

Schüller hält das von ihm beschriebene Gebilde, das man anfangs für einen Fremdkörper gehalten hatte, einwandfrei für einen frei beweglichen Flocculus iridis, der sich vom Pupillarrand losgelöst habe.

Er schließt sich somit der Ansicht von Fuchs an, den er auch in seiner Arbeit zitiert. Die Frage, wie es aber in dessen Fall zu Cystenbildung gekommen ist, erwähnt er nicht.

In diesem Zusammenhang ist abschließend noch die Arbeit von Wicherkiewicz zu erwähnen. Er beschreibt einen Fall von außergewöhnlicher Flocculusbildung und meint, derartige Excrescenzen könnten sich ablösen und als freie Körper in der Vorderkammer suspendiert bleiben und gelegentlich zu Cystenbildung führen.

Dies bestätigt auch Greeff an Hand des von ihm beobachteten Falles. Dymschitz schließt sich dieser Ansicht an.

Zusammenfassend ist über das Ergebnis der wenigen Verfasser, die versucht haben, die Herkunft von freien Körpern in der Vorderkammer zu erklären, festzustellen, daß zwei Möglichkeiten angenommen werden können:

1. Entstehung aus Resten der Pupilarmembran auf der Linsenvorderkapsel,
2. Entstehung durch Ablösung eines Flocculus iridis vom Pupillarsaum.

Mit Sicherheit konnte die Herkunft in allen beschriebenen Fällen nicht nachgewiesen werden. Auch die mikroskopisch-anatomische Untersuchung, die von einigen Verfassern nach

Entfernung des Körpers vorgenommen worden ist, hat die Entstehungsfrage nicht gefördert.

Auch in dem von mir beschriebenen Fall kann die Herkunft der beiden Körperchen nur mit Wahrscheinlichkeit angenommen werden. Die Möglichkeit, daß die Bildung aus Resten der Pupillarmembran stattgefunden hat, ist äußerst unwahrscheinlich; auf der Linsenvorderkapsel des Untersuchten sind in beiden Augen auch nicht geringste Reste einer solchen Pupillarmembran sichtbar. In den Fällen allerdings, wo diese Entstehungsart angenommen wird, sind stets kleine Pigmentanhäufungen auf der Linsenvorderkapsel vorhanden, die durchaus in solchen Fällen eine derartige Herkunft möglich erscheinen lassen.

Mit Wahrscheinlichkeit entstammen die beiden Cysten dem Pupillarsaum und haben sich von diesem abgelöst. An beiden Augen ist der Pupillarsaum verhältnismäßig stark entwickelt und zeigt am oberen Rand mehrere knötchenförmige Verdickungen. Es wäre vorstellbar, daß zwei solcher Excrescenzen eine besondere Größe gehabt haben und — allerdings aus ungeklärter Ursache — sich vom Pupillarrand losgelöst haben. Vielleicht ist es durch Reibung des Flocculusstieles auf der Linse oder infolge des dauernden Pupillenspieles zur Ablösung gekommen. Dieser Befund entspräche den bisherigen Beobachtungen. Meist sind beim Vorhandensein von freien Körpern in der Vorderkammer des Auges besonders starke Excrescenzen am Pupillarsaum gesehen worden. Solche Flocculi sind bekanntlich recht häufig. Ich verweise hierzu auf die zusammenfassende Arbeit von Hirschberg.

Es entsteht die Frage nach ihrer Herkunft. Fast immer sind die Excrescenzen angeboren, meist sind sie symmetrisch und befinden sich nur am oberen Rand des Pupillarsaumes. Eine Veränderung im Bezug auf Wachstum und Gestalt ist noch niemals beobachtet worden. Es ist von vornherein auszuschließen, daß sie das Produkt einer Entzündung darstellen, denn die Augen, an denen sie zur Beobachtung kamen, weisen nicht die geringsten Zeichen einer durchgemachten Entzündung auf.

Bock glaubt, es handele sich um mangelhafte Involution der Pupillarmembran, Wicherkiewicz nimmt eine beson-

dere fötale Hyperplasie des Uvealpigmentes an. Zweifellos handelt es sich um Abkömmlinge des retinalen Pigmentblattes der Iris, also um Gebilde ektodermalen Ursprungs.

Die Flocculi der Iris bilden ein Analogon zu den Pigmentauswüchsen am Pupillarsaum bei Tieren, besonders bei Pflanzenfressern. Greeff sagt, daß besonders in den Augen der Huftiere (Pferd, Kamel, Esel, Schaf, Rind, Ziege) derartige Bildungen vorkommen. Am bekanntesten sind die Traubenkörner im Pferdeauge; man bezeichnet sie auch als Drusen, Granula iridis, Flocculi iridis, Beutelchen oder Halskrausen.

Einige Verfasser glauben an reinen Atavismus, da die Flocculi fast immer auf dem oberen Pupillarrand sitzen bezw. hier besonders stark entwickelt sind. Greeff hält die Flocculi für Residuen der Pupillarklappe, des sog. Operculum oder Umbraculum pupillare. Bei manchen Fischen und Amphibien hängt am oberen Rand der Pupille ein Fortsatz der Iris in das Pupillargebiet hinab. Dieser ist bei Dunkelheit ganz klein, bei Belichtung aber dehnt er sich mit der Irismuskulatur aus, und kann fast die ganze Pupille bedecken. Wenn man diese Hypothese annimmt, daß die Flocculi Residuen der Pupillarklappe sind, ist verständlich, daß sie immer am oberen Rand des Pupillarsaumes auftreten.

Wenn auch so die Herkunft der Körperchen — abgeschnürte Flocculi — einleuchtend erscheint, ist die Frage der Cystenbildung schwer zu klären.

Daß es sich um sekundäre zentrale Degenerationserscheinungen im Innern des primär soliden Körpers hierbei handelt, ist unwahrscheinlich. Ebenso muß die Ansicht abgelehnt werden, nach der eine „Durchwühlung" der schichtweise, membranenartig übereinander gelagerten Zellen durch das Kammerwasser stattfinde. Eine derartige „Kammerwasserströmung" ist in der Vorderkammer nicht denkbar.

Vielleicht folgt der anfangs solide Körper den gleichen Gesetzen, die ein Hautstück zeigt, daß man unter die Haut einpflanzt. Zimches und andere haben das Schicksal von Hautlappen, die man in Muskel-und Bindegewebe implantiert hatte, untersucht. Sie fanden, daß die Epitheldecke des Lappens mit

der Zeit eine Cyste bildet. Zimches hat eingehend die Aufeinanderfolge dieser Umwandlung dargestellt: Das Epithel fällt zunächst der degenerativen Entartung anheim, es bleibt nur in Form von einzelnen Inseln oder als kompakte Decke erhalten. Nach 2 bis 3 Wochen ist festzustellen, daß das Epithel die Neigung zeigt, sich in seinen äußeren Partien hufeisenförmig nach innen zu biegen, und etwas später sieht man, daß durch Zusammenwachsen der freien Enden ein Hohlraum entstanden ist. Der Inhalt wurde von verhornenden Epithelzellen und Haaren gebildet. Dieses so entstandene Gebilde hatte auch nach 2 Jahren noch das gleiche Aussehen. Zimches schließt daraus, daß die auf solche Weise entstandenen Cysten sich unverändert das ganze Leben hindurch erhalten können.

Welche Ursache liegt diesem merkwürdigen Geschehen zu Grunde? Towbin glaubt, daß das Wachstum des Gewebes im Organismus von den sog. Tropismen oder Taxisbetätigungen beeinflußt wird. Eine Möglichkeit, die ja im Pflanzenreich ganz besonders ihre Bestätigung gefunden hat. Auch in den Gewebskulturen beobachtet man das Gleiche. (Positiver und negativer Blastotropismus.)

Wenn man diese Bildungsart als möglich ansieht, wäre die eingangs von Fuchs erwähnte Theorie richtig, daß die Cyste durch Einrollung der Enden entstanden ist.

Zum Schluß sage ich Herrn Stabsarzt Dr. Oberhoff für die Anregung und wertvolle Unterstützung bei der Anfertigung dieser Arbeit und Herrn Prof. Dr. Vogelsang für die Übernahme des Referates meinen Dank.

Schrifttum.

Apetz: Hirschbergs Zentralbl. Augenheilk. **1900.**

Anke: Hirschbergs Zentralbl. Augenheilk. **1885.** 311.

Bock: Klin. Mbl. Augenheilk. **26.** 163. (1888).

Businelli: Ann. d'Ocul. **60.** 168 (1868). Zitiert nach **Fuchs:** Arch. Augenheilk. **15.** 7 (1885).

Colsmann: Klin. Mbl. Augenheilk. **1869.** 53.

Dymschitz: Graefes Arch. **127** (1931).

Fuchs: Arch. Augenheilk. **15.** 7 (1885).

Greeff: Graefes Arch. **105** (1921).

Hippel: In Graefe-Saemisch: Handbuch der ges. Augenheilk. **1908.** 67.

Hirschberg: Klin. Mbl. Augenheilk. **65.** 912 (1920).

Holmes: Chicago med. Journ. **1873** (June) 330, zitiert nach **Bock:** Klin. Mbl. Augenheilk. **26.** 163 (1888).

Jacob: Tierärztliche Augenheilk. 1920.

Kummer: Nagels Jahresber. **1872.** 288.

Przybilski: Vestn. Opht. **V. 2.** 138, zitiert nach **Wicherkiewicz:** Graefes Arch. **37,** 1 204—207 (1891).

Schneider: Hirschbergs Zentralbl. Augenheilk. **1877.** 108, u. Nagels Jahresber. **1877.** 274.

Schüller: Klin. Mbl. Augenheilk. **74.** 154 (1925).

Stähli: Klin. Mbl. Augenheilk. **65** (1920).

Streatfield: Ophtalm. Hospital Reports **8.** 398, zitiert nach **Fuchs:** Arch. Augenheilk. **15.** 7 (1885).

Towbin: Graefes Arch. **133.** 185 (1935).

Troitzki: Vestn. Opht. **6.** 474 (1886) zitiert nach Arch. Augenheilk. **17.** 451.

Tertsch: Graefes Arch. **88.** 72 (1914).

Waardenburg: Das menschliche Auge und seine Erbanlagen. München (1932).

Wicherkiewicz: Graefes Arch. **37,** 1 204—207 (1891).

Zimches: Abh. staatl. Inst. ärztl. Fortbildung, zitiert nach **Towbin:** Graefes Arch. **133.** 185 (1935).

Lebenslauf.

Am 28. 9. 1912 wurde ich, Siegfried Hofmann, als Sohn des Pfarrers Otto Hofmann und seiner Ehefrau Marie geb. Kohtz in Reipzig (Bez. Frankfurt/Oder) geboren. Ich besuchte von Ostern 1918 zuerst die Vorschule, darauf das Realgymnasium im staatlichen Friedrichs-Gymnasium zu Frankfurt a. d. Oder. Am 2. 3. 1931 bestand ich an dieser Anstalt die Reifeprüfung. Ich studierte Medizin zunächst an den Universitäten Greifswald und Halle. Am 31. 10. 1933 bestand ich in Greifswald die ärztliche Vorprüfung. Am 1. 11. 1934 trat ich als San.-Offizier-Anwärter in das 5. (preuß.) Infanterie-Regiment in Greifswald ein. Am 1. 4. 1935 wurde ich zur Militärärztlichen Akademie nach Berlin versetzt und bestand an der Universität Berlin am 24. 8. 1936 das medizinische Staatsexamen. Zur Ableistung des praktischen Jahres wurde ich am gleichen Tage an das Lazarett Tempelhof versetzt, wo ich noch heute Dienst tue.

Siegfried Hofmann,
Oberarzt in der San.-Abt. 23.